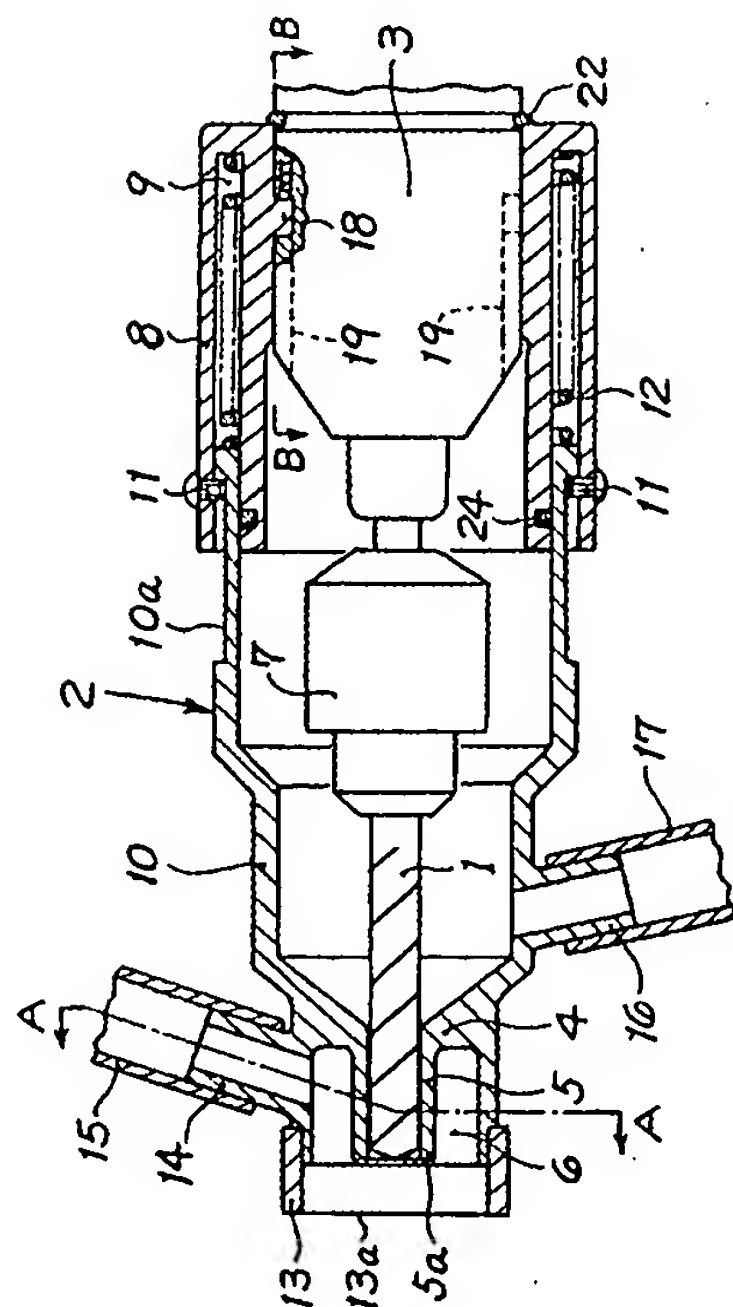
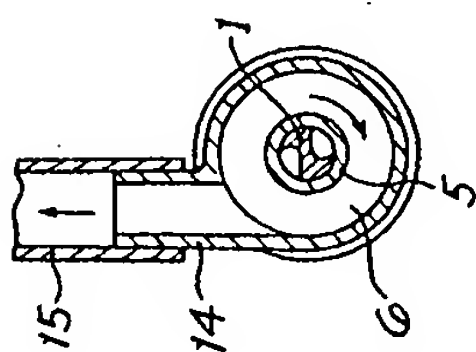


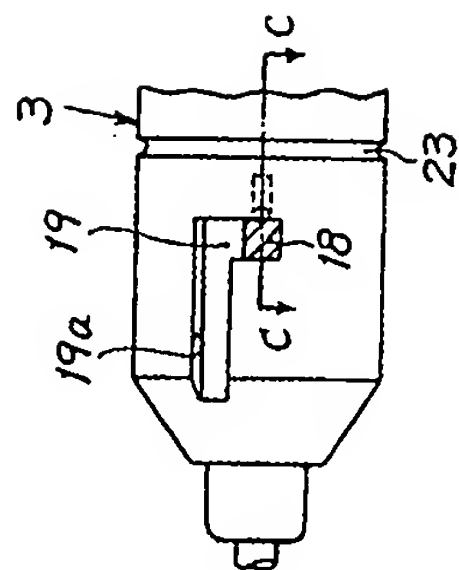
第 1 図



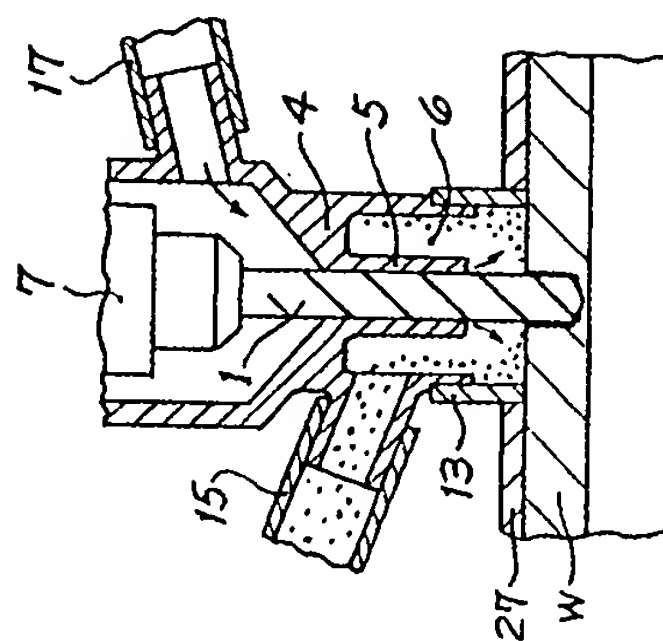
第 3 図



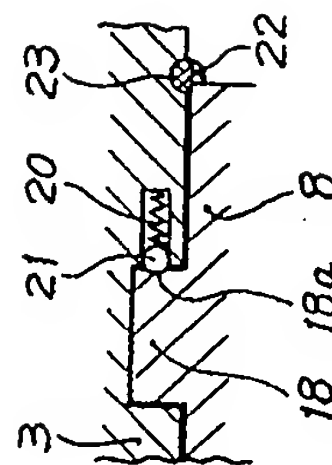
第 4 図



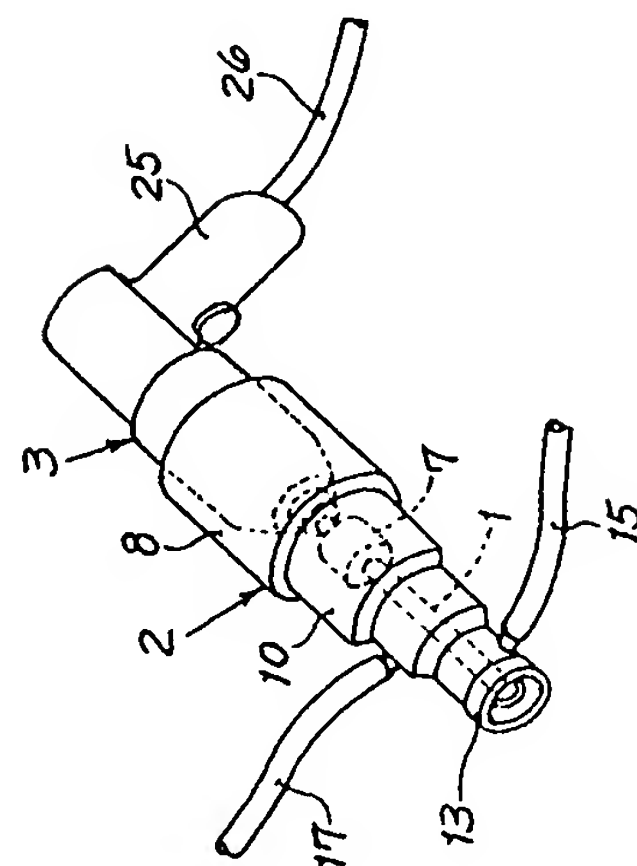
第 6 図



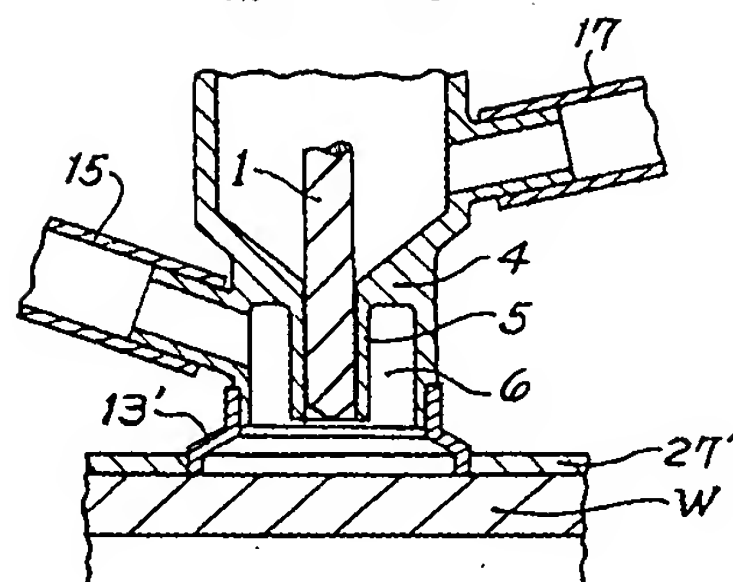
第 5 図



第 2 図



第 7 図



⑪ Int.Cl.⁴

B 23 B 47/34

識別記号

庁内整理番号

Z-7528-3C

⑬ 公開 昭和63年(1988)1月23日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 穿孔機の切粉や有害ガスの排出装置

⑮ 特 願 昭61-158058

⑯ 出 願 昭61(1986)7月7日

⑰ 発 明 者 津 田 毅 栃木県宇都宮市春日町4の6 雄飛寮

⑱ 出 願 人 富士重工業株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目7番2号

⑲ 代 理 人 弁理士 仙頭 次郎

明 細 書

1. 発明の名称

穿孔機の切粉や有害ガスの排出装置

2. 特許請求の範囲

ドリル(1)を囲んで常時伸長賦勢されるテレスコープ状の伸縮筒(2)の基端開口部を穿孔機(3)で密閉して、該穿孔機に固定支持させ、該伸縮筒の先端部内に一体に設けた隔壁(4)より先にドリルの筒状ガイド(5)を突出させて、ワークの穿孔時にドリルから切粉を排出し得るように該筒状ガイドの先端を伸縮筒の先端より基部側に位置させ、且つ伸縮筒の最伸長時にドリルの先端が該伸縮筒の先端と筒状ガイドの先端附近との間に位置するように構成し、筒状ガイドを囲む環状室(6)の側壁に設けた吸込口を切粉や有害ガス吸引用の真空源に連通連結すると共に、隔壁(4)より基部側の伸縮筒内室を送風源に連通連結して、ワーク穿孔中は該環状室を低真空に維持するように、伸縮筒内室への供給風圧を限定したことを特徴とする穿孔機の切粉や有害ガスの排出装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

炭素繊維強化プラスチック(CFRP)のような複合材料よりなるワークをハンドエアドリルのような穿孔機で穿孔する際は、ドリルとワークとの摩擦熱によつて有害ガスを発生するが、本発明はこのような場合に用いる穿孔機の切粉や有害ガスの排出装置に関する。

〔従来の技術〕

従来このような装置としては適当なものがなく、穿孔機にドリルを囲んで前後移動可能に支持された集塵環と、該集塵環の内周に設けた吸込口を真空に維持する装置と、該集塵環とドリルとの間を塞ぐゴムシールとを備える特開昭49-83091号公報記載の切粉排出装置や、実公昭37-29798号公報記載の切粉の吸引処理装置等が知られている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

この従来型穿孔機の切粉排出装置を前述の有害ガスの吸引排出用に兼用したのでは、集塵環とド

リルとの間がゴムシールで密封されているため、ドリルの冷却が不十分となつて、該ドリルとワークとの摩擦熱による有害ガスの発生量が多くなり、穿孔精度の低下を招いたり、有害ガスを効果的に回収できながつたりする。又切粉中に含まれるセラミックス繊維や金属繊維の微粉が周囲に飛散し易いため、これが作業員の眼や肺に侵入したり、床を滑り易くしたりして、安全上の問題を生ずる。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明はこの問題に対処するもので、ドリル(1)を囲んで常時伸長賦勢されるテレスコープ状の伸縮筒(2)の基端開口部を穿孔機(3)で密閉して、該穿孔機に固定支持させ、該伸縮筒の先端部内に一体に設けた隔壁(4)より先にドリルの筒状ガイド(5)を突出させて、ワークの穿孔時にドリルから切粉を排出し得るように該筒状ガイドの先端を伸縮筒の先端より基部側に位置させ、且つ伸縮筒の最伸長時にドリルの先端が該伸縮筒の先端と筒状ガイドの先端附近との間に位置するように構成し、筒状ガイドを囲む環状室(6)の側壁に設けた吸込口を切

(3)

ワーク穿孔中は環状室6が低真空に維持されているから、ドリル1がワークWを貫通しても、切粉や有害ガスは環状室側に吸引されることになり、外部に漏れ出る恐れはない。又穿孔完了後に穿孔機3を後退させてドリル1をワークより抜き取る際は、伸縮筒2が自動的に伸長して、その内室の圧力を低下しようとするが、該伸縮筒内室は供給風圧によつて外気の圧力より若干高圧に維持されているから、切粉や有害ガスが伸縮筒内室に逆流する恐れもない。

〔実施例〕

図は本発明の一実施例を示し、ドリル1は第2図に示す圧縮空気作動の可搬式穿孔機(ハンドエアドリル)3の回転軸にチャック7を介して取付けられる。伸縮筒2は穿孔機3の回転軸側端部に嵌装固着される基筒8と、該基筒内に同軸に設けた環状室9に摺動自在に嵌合する可動筒10とを含み、該可動筒の基部外周に凹設した環状溝(可動筒長手方向の溝でもよい)10aに、基筒8側にねじ込み固着したピン11に係合させて、該可

(5)

粉や有害ガス吸引用の真空源に連通連結すると共に、隔壁(4)より基部側の伸縮筒内室を送風源に連通連結して、ワーク穿孔中は該環状室を低真空に維持するように、伸縮筒内室への供給風圧を限定したことを特徴とする。

〔作用〕

上記構成によれば、複合材料よりなるワークWを穿孔するため、穿孔機3のドリル1先端を該ワークに押付ける際は、先ず伸縮筒2の先端面がワーク表面に密着して環状室6が低度の真空になつた後に、ドリル1が穿孔を始めることになる。

又穿孔中は隔壁4より基部側の伸縮筒内室への供給風圧と環状室6内の真空圧との差の平方根に応じた風量が常に筒状ガイド5内のドリル溝を流れて該ドリルや筒状ガイドを冷却するのみならず、該筒状ガイド先端のドリル溝より吹出す冷却風は、ドリルの回転によつて環状室6に沿う旋回速度を与えられて、ワーク側の穿孔部表面を冷却しながら、真空発生器によつて吸引排出され、これに随伴して切粉や有害ガスも吸引排出される。

(4)

動筒の可動範囲を規制すると共に、環状室9内に圧縮挿入した圧縮ばね12によつて可動筒10を第1図の最伸長位置へと常時復帰賦勢させる。13は可動筒10の先端に着脱可能に固定した透明材料よりなるスリーブで、該スリーブ13はドリル1と軸線を同じくする。

隔壁4は可動筒10の先端部内に一体に設けられ、該隔壁4より可動筒先端側に突出させたドリル1の筒状ガイド5は、その先端面5aとスリーブ13の先端面13aとの間に、ドリル1から切粉を排出し得る隙間を形成する。伸縮筒2の最伸長位置においては、ドリル1の先端を筒状ガイド先端面5a附近に位置させるのがよいが、該ドリル先端を筒状ガイド先端面5aとスリーブ先端面13aとの間に位置させることもできる。これは筒状ガイド5内のドリル溝による流路抵抗を略一定にするためである。

14は環状室6の側壁部に接線状に設けた吸込口で、該吸込口14はゴムホース15を介して、真空ポンプやブロア等により一定真空に維持され

(6)

る真空タンクに接続され、該真空タンク内で切粉の大半を沈降分離する。残余の微粉状の切粉や有害ガスの処理装置は該ブロアの吐出口側に接続する。又16は隔壁4より基部側の可動筒側壁に設けた吹込口で、該吹込口16はゴムホース17を介してブロアその他の送風源に接続される。吹込口16より伸縮筒内室に供給される風圧は、穿孔部分附近のワークW表面に接する空間が真空となる範囲内で高くすべきである。

図示の基筒8は、その内周面に設けた複数の突起18を、夫々穿孔機3の回転軸側端部外面に対応して凹設したL字状溝19に摺動自在に係合させることによつて、該穿孔機に着脱可能に取付けられている。即ち各突起18がL字状溝19の長辺部分19aの奥端に達した時に基筒8を穿孔機3に対し回動して、該各突起をL字状溝19の短辺部分奥端に第4図のように押込み、該短辺部分の溝壁より突出する位置に常時ばね20で押出し賦勢される球21と、該球に係合する突起側の凹所18aとの係合により基筒8を穿孔機に固定する。

(7)

少を計ることができ、しかも穿孔時には該環状室が密閉されて低真空になつた後に、ドリルがワークを穿孔し始めるから、セラミックス繊維や金属繊維の微粉が周囲に飛散して安全上の問題を生ずる恐れがない効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明一実施例の縦断正面図、第2図はその概略を示す斜視図、第3図及び第4図はそれぞれ第1図のA-A断面図及びB-B断面図、第5図は拡大して示す第4図のC-C断面図、第6図はワークの穿孔状態を示す縦断正面図、第7図は他の実施例要部の縦断正面図である。

8…基筒、10…可動筒、12…圧縮ばね、13…透明スリーブ、14…吸込口、15、17…ゴムホース、16…吹込口。

代理人 仙頭次郎



る。

図中22は基筒8の基端が圧接するように、穿孔機3外周の環状溝23に嵌着したリング状ゴムパッキン、24は可動筒内周壁に接するように基筒8側に取り付けたOリング、25は穿孔機3のハンドル、26は該ハンドル25に接続した圧縮空気供給用のゴムホースを示す。

穿孔に際しては、第6図に示すように透明スリーブ13が嵌合する孔を穿設した型板27をワークW上にクランプしてもよければ、型板を用いなくて透明スリーブ13を透視することにより、穿孔位置を決定してもよい。尚透明スリーブ13は必要に応じて第7図のような透明スリーブ13'等に変更することができ、この場合は型板27'もこれに応じて交換される。

〔発明の効果〕

本発明によれば、環状室(6)を低真空に維持して、しかも筒状ガイド(5)のドリル溝に常時充分な冷却風を流すことができるから、ドリルの冷却が充分となつて穿孔精度の向上や、有害ガス発生量の減

(8)

(9)